

**ANALISIS STRATEGI BERSAING OPTIMAL *E-WALLET* OVO DAN
DANA MENGGUNAKAN *GAME THEORY* BERBASIS MCDM-TOPSIS**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh
VINA FITRIYANA
09010220016

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : VINA FITRIYANA

NIM : 09010220016

Program Studi : Matematika

Angkatan : 2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "ANALISIS STRATEGI BERSAING OPTIMAL *E-WALLET* OVO DAN DANA MENGGUNAKAN *GAME THEORY* BERBASIS MCDM-TOPSIS". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 21 Juni 2024

Yang menyatakan,



VINA FITRIYANA
NIM. 09010220016

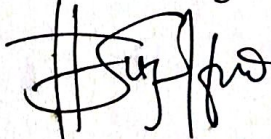
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

Nama : VIÑA FITRIYANA
NIM : 09010220016
Judul Skripsi : ANALISIS STRATEGI BERSAING OPTIMAL *E-WALLET* OVO DAN DANA MENGGUNAKAN *GAME THEORY* BERBASIS MCDM-TOPSIS

telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Pembimbing I



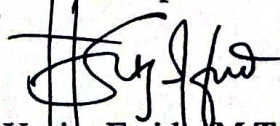
Yuniar Farida, M.T
NIP. 197905272014032002

Pembimbing II



Wika Dianita Utami, M.Sc
NIP. 199206102018012003

Mengetahui,
Ketua Program Studi Matematika
UIN Sunan Ampel Surabaya



Yuniar Farida, M.T
NIP. 197905272014032002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

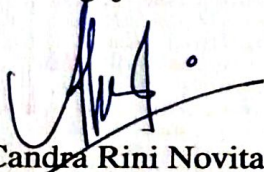
Skripsi oleh

Nama : VINA FITRIYANA
NIM : 09010220016
Judul Skripsi : ANALISIS STRATEGI BERSAING OPTIMAL E-WALLET OVO DAN DANA MENGGUNAKAN GAME THEORY BERBASIS MCDM-TOPSIS

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 21 Juni 2024

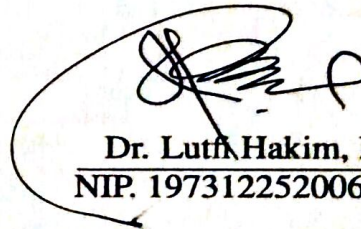
Mengesahkan,
Tim Penguji

Penguji I



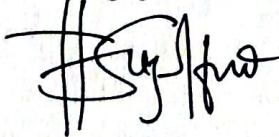
Dr. Dian Candra Rini Novitasari, M.Kom
NIP. 198511242014032001

Penguji II



Dr. Lutfa Hakim, M.Ag
NIP. 197312252006041001

Penguji III



Yuniar Farida, M.T
NIP. 197905272014032002

Penguji IV



Wika Dianita Utami, M.Sc
NIP. 199206102018012003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya



Hamdani, M.Pd.
NIP. 19507312000031002



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : VINA FITRIYANA
NIM : 09010220016
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / MATEMATIKA
E-mail address : vhina1212@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)
yang berjudul :

ANALISIS STRATEGI BERSAING OPTIMAL E-WALLET OVO DAN
DANA MENGGUNAKAN GAME THEORY BERBASIS MCDM-TOPSIS

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 21 Juni 2024

Penulis

(Vina Fitriyana)

ABSTRAK

ANALISIS STRATEGI BERSAING OPTIMAL *E-WALLET* OVO DAN DANA MENGGUNAKAN *GAME THEORY* BERBASIS MCDM-TOPSIS

Popularitas *e-wallet* mendorong berbagai perusahaan *fintech* seperti OVO dan DANA untuk menyusun strategi agar dapat bertahan dalam persaingan. Kedua *e-wallet* ini menempati peringkat dua dan tiga dari banyaknya *e-wallet* populer di Indonesia, tetapi belum bisa mengungguli *e-wallet* yang berada di peringkat pertama, hal ini dimungkinkan karena atribut atau strategi yang dipasarkan perusahaan kurang memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi apakah yang dapat membantu kedua perusahaan tersebut (OVO dan DANA) menjadi lebih unggul. Penelitian ini menggunakan TOPSIS sebagai teknik dalam mengurutkan atribut dan *Game Theory* sebagai teknik penentuan strategi persaingan optimal. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah bahwa yang menjadi prioritas atau paling diutamakan oleh pengguna yaitu atribut proses transaksi yang mudah dan praktis, sehingga atribut ini yang menempati urutan pertama. Untuk hasil persaingan *e-wallet* OVO dan DANA menghasilkan strategi optimal tunggal dengan nilai *saddle point* -395 , dimana OVO akan memaksimalkan keuntungannya dan DANA akan meminimalkan kerugiannya masing-masing menerapkan atribut proses transaksi.

Kata kunci: *E-Wallet*, OVO, DANA, MCDM-TOPSIS, *Game Theory*

ABSTRACT

ANALYSIS OF OPTIMAL COMPETITIVE STRATEGIES FOR *E-WALLET'S* OVO AND DANA USING *GAME THEORY* BASED MCDM-TOPSIS

The popularity of *e-wallet* encourages various *fintech* companies such as OVO and DANA to strategise in order to survive in the competition. These two *e-wallet* are ranked second and third of the many *e-wallet* that are popular in Indonesia, but have not been able to outperform the *e-wallet* which is ranked first, this situation is possible because the attributes or strategies marketed to businesses have not been able to meet some of the needs and desires of their customers. This research aims to analyse what strategies can help the two companies (OVO and DANA) become superior. This research uses TOPSIS as a technique for attribute ranking and Game Theory as a technique to determine the optimal competitive strategy. The results obtained from this study are that what is prioritised or most prioritised by users is the easy and practical transaction process attribute, so this attribute ranks first. For the results of competition *e-wallet* OVO and DANA produce one optimal strategy with a value of *saddle point* -395 , where OVO will maximise its profits and DANA will minimise its losses respectively by applying the transaction process attribute.

Keywords: *E-Wallet, OVO, DANA, MCDM-TOPSIS, Game Theory*

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING | ii |
| PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN | iv |
| MOTTO | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| ABSTRAK | xiv |
| ABSTRACT | xv |
| I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 7 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 8 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 8 |
| 1.5. Batasan Penelitian | 9 |
| 1.6. Sistematika Penulisan | 9 |
| II TINJAUAN PUSTAKA | 11 |
| 2.1. <i>E-Wallet</i> (Dompet Digital) | 11 |
| 2.1.1. <i>OVO (Oslo Versioned Object)</i> | 12 |
| 2.1.2. <i>DANA (Dompet Digital Indonesia)</i> | 14 |
| 2.2. Bauran Pemasaran | 15 |
| 2.3. Populasi dan Sampel | 18 |
| 2.4. Perhitungan Skala <i>Likert</i> | 19 |
| 2.5. Uji Validitas | 21 |

| | |
|--|-----------|
| 2.6. Uji Reliabilitas | 22 |
| 2.7. Perangkingan Atribut : TOPSIS | 23 |
| 2.8. Strategi Bersaing : <i>Game Theory</i> | 27 |
| 2.9. Integrasi Keilmuan | 33 |
| III METODE PENELITIAN | 38 |
| 3.1. Jenis Penelitian | 38 |
| 3.2. Jenis dan Sumber Data | 38 |
| 3.3. Tahapan Penelitian | 39 |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 44 |
| 4.1. Data Penelitian | 44 |
| 4.2. Pengolahan Data | 45 |
| 4.3. Demografis Responden | 47 |
| 4.4. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas | 48 |
| 4.4.1. Uji Validitas | 48 |
| 4.4.2. Uji Reliabilitas | 50 |
| 4.5. Perhitungan Skor Skala <i>Likert</i> | 52 |
| 4.6. Perhitungan TOPSIS | 55 |
| 4.6.1. Perhitungan Perangkingan Kriteria | 56 |
| 4.6.2. Perhitungan Perangkingan Sub Kriteria | 61 |
| 4.7. Analisis Hasil Perangkingan Kriteria dan Sub Kriteria | 68 |
| 4.8. Perhitungan <i>Game Theory</i> | 69 |
| 4.9. Diskusi Pembahasan | 72 |
| 4.10. Integrasi Keilmuan | 72 |
| V PENUTUP | 75 |
| 5.1. Kesimpulan | 75 |
| 5.2. Saran | 76 |
| DAFTAR PUSTAKA | 76 |
| A LAMPIRAN | 89 |

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, W. and Herawati, A. (2018). Pengaruh Bauran Pemasaran (7p) Terhadap Pengambilan Keputusan Siswa Dalam Memilih Sekolah Berbasis Entrepreneur (Studi pada SMA Muhammadiyah 9 Surabaya). *Pengaruh Bauran Pemasaran (7p) Terhadap Pengambilan Keputusan Siswa Dalam Memilih Sekolah Berbasis Entrepreneur (Studi Pada SMA Muhammadiyah 9 Surabaya)*, 2(2).
- Abdulfattah, M. R. W. and Kurniawan, R. R. (2018). Uang Elektronik dalam Perspektif Islam. *Jurnal Ekonomi Dan Perbankan Syariah*, 6(1):90–106.
- Ahmad, R., Hasbullah, A., Wahid, M., Kamami Zada, M. M., Masduki, I., Masudi, I., and Ubaid, A. (2019). Fikih persaingan usaha. *Edited by Marzuki Wahid. 1st ed. Jakarta: Lakpesdam PBNU.*
- Ahmad Suryana, B.B.A, D. (2022). Hukum Dompot Digital (E-Wallet). 2022, pages 1–3.
- Ahn, B. S. (2011). Compatible Weighting Method with Rank Order Centroid: Maximum Entropy Ordered Weighted Averaging Approach. *European journal of operational research*, 212(3):552–559.
- Aisha, N. and Kurnia, E. (2022). Pengaruh Persepsi Kemudahan dan Daya Tarik Iklan Terhadap Keputusan Menggunakan Dompot Digital “OVO”. *Bursa: Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 1(2):153–163.
- Alabi, A. T. and Jelili, M. O. (2023). Clarifying Likert Scale Misconceptions for Pmproved Application in Urban Studies. *Quality & Quantity*, 57(2):1337–1350.

- Alhaji, A., Adamu, I., and Bello, M. (2023). Influence of Competition Orientation Strategies on Performance of Small-Scale Enterprise in Nasarawa State, Nigeria. *CMU Academy Journal of Management and Business Education*, 2(2):1–7.
- Ali, R. and Khatak, A. M. (2022). Multicriteria Decision Making Using TOPSIS Method: An Accurate Selection of Deserving Candidates. In *Proceedings of the Future Technologies Conference (FTC) 2021, Volume 3*, pages 506–517. Springer.
- Aminudin, H. (2005). Prinsip-prinsip riset operasi. *Jakarta: Erlangga*.
- Amudha, M., Manickam, R., Saravanan, V., and Anusuya, P. (2021). A Study on TOPSIS MCDM Techniques and its Application. *Data Analytics and Artificial Intelligence*, 1(1).
- Arindy and Suzianti, A. (2020). Developing Digital Wallet Services in Indonesia: A Multigeneration Perspective. *ACM International Conference Proceeding Series*.
- Aziza, F. N., Latansyah, C. B., and Oktaimanuella, R. (2023). Analisis Strategi Kompetisi Antara Shopeefood dan Gofood dengan Menggunakan Game Theory. *Jurnal ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(2):01–14.
- Badea, L. (2023). Multilevel Uzawa and Arrow–Hurwicz Algorithms for General Saddle Point Problems. *Journal of Optimization Theory and Applications*, 198(2):678–709.
- BI Institute (2023). Dompot Digital Naik Daun, Membetot Minat Kala Pandemi. Diakses pada 23 Oktober 2023, dari <https://www.bi.go.id/id/bi-institute/BI-Epsilon/Pages/Dompot-Digital–Naik-Daun,-Membetot-Minat-Kala-Pandemi.aspx>.

Braack, M., Henning, C., and Ziesmer, J. (2023). Pure Strategy Nash Equilibria for Bargaining Models of Collective choice. *International Journal of Game Theory*, pages 1–49.

Cahyani, A. E. and Astuti, Y. P. (2022). Analisis Strategi Persaingan Layanan Jasa Pesan-Antar Makanan Menggunakan Game Theory (Studi Kasus Persaingan ShopeeFood Dan GoFood). *MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 10(1):190–198.

Darma, B. (2021). *Statistika Penelitian Menggunakan SPSS (Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Regresi Linier Sederhana, Regresi Linier Berganda, Uji t, Uji F, R2)*. Guepedia.

Debnath, A., Bandyopadhyay, A., Roy, J., and Kar, S. (2018). Game Theory Based Multi Criteria Decision Making Problem Under Uncertainty: A Case Study on Indian Tea Industry. *Journal of Business Economics and Management*, 19(1):154–175.

Dehdasht, G., Ferwati, M. S., Zin, R. M., and Abidin, N. Z. (2020). A Hybrid Approach Using Entropy and TOPSIS to Select Key Drivers for a Successful and Sustainable Lean Construction Implementation. *PloS one*, 15(2):e0228746.

Démuth, A. (2013). Game Theory and the Problem of Decision Making. *Edition Cognitive Studies*.

DeVellis, R. F. and Thorpe, C. T. (2021). *Scale Development: Theory and Applications*. Sage publications.

Dewi, A. F. and Pratiwi, R. (2021). Analisis Regresi Logistik Biner pada Pengaruh Harga, Kualitas Pelayanan dan Promosi terhadap Kepuasan Pelanggan dalam Menggunakan Jasa Layanan Grab di Kabupaten Lamongan. *Inferensi*, 4(2):77–84.

Dewi, I. (2022). Peta Kompetisi Dompot Digital Indonesia, Siapa Lebih Unggul? Diakses pada 22 Oktober 2023, dari <https://www.cnbcindonesia.com/tech/20220628115548-37-350996/peta-kompetisi-dompot-digital-indonesia-siapa-lebih-unggul>.

Dwinanda, G. and Nur, Y. (2020). Bauran Pemasaran 7p Dalam Mempengaruhi Keputusan Pembelian Konsumen pada Industri Retail Giant Ekspres Makassar. *Jurnal Mirai Management*, 5(3):120–136.

Efendi, Y. B. (2023). Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi OVO yang Wajib Tau! Diakses pada 19 Oktober 2023, dari <https://www.mojokbaca.com/teknologi/44189296/kelebihan-dan-kekurangan-aplikasi-ovo-yang-wajib-tau>.

Fadhilah, J., Layyinna, C. A. A., Khatami, R., and Fitroh, F. (2021). Pemanfaatan Teknologi Digital Wallet Sebagai Solusi Alternatif Pembayaran Modern: Literature Review. *Journal of Computer Science and Engineering (JCSE)*, 2(2):89–97.

Farida, Y. (2023). Evaluation of Food Security Area of East Java Province Using Fuzzy C-Means (FCM) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, pages 371–382.

Farida, Y., Laili, H. N., Wibowo, A. T., Desinaini, L. N., and Sari, S. K. (2022). Selecting the Best-Performing Low-Cost Carrier (LCC) Airlines Using Analytical Hierarchy Process (AHP) and Elimination et Choix Traduisant la Realite (ELECTRE). *Journal of Information Systems Engineering & Business Intelligence*, 8(2).

Fauzanu, H. A. M., Subriadi, A. P., and Lukitosari, V. (2024). Game Theory

Implementation In Business Strategy Analysis For Railway Ticket Reservation Services. *Procedia Computer Science*, 234:1510–1518.

Fika, F. A., Ikram, M. I., and Syawal, S. I. (2023). Mekanisme Transaksi Keuangan Menggunakan Dompot Digital (E-Wallet) dalam Perspektif Hukum Islam. *Al-Muamalat: Jurnal Hukum dan Ekonomi Syariah*, 8(2):1–19.

Hanggraito, A. A., Wiratama, A. S., and Saifuddin, R. A. (2020). Alternatif Strategi Bauran Pemasaran 7P Museum Batik Yogyakarta. *Jurnal Kepariwisata: Destinasi, Hospitalitas Dan Perjalanan*, 4(2):72–83.

Haryanto, N. D. and Islamiati, E. (2022). Game Theory On Marketing Mix Strategy Between Bukalapak, Shopee And Tokopedia. *Journal of Business Administration Economics & Entrepreneurship*, pages 68–76.

Heale, R. and Twycross, A. (2015). Validity and Reliability in Quantitative Studies. *CrossMark*, 18(3):66–67.

IDcloudhost (2020). E-Money OVO : Sejarah dan Fitur Pembayaran. Diakses pada 19 Oktober 2023, dari <https://idcloudhost.com/blog/e-money-ovo-sejarah-pengertian-fitur-dan-pembayarannya/>.

Jaka (2023). 6 Kelebihan dan Kekurangan isi Gopay Terbaru 2023 Semua yang Perlu Kamu Tahu, dari <https://www.google.com/amp/s/jalantikus.com/amp/ragam/isi-gopay-tsai/>.

Juliyanto, F., Sari, E. Y., et al. (2017). Analisis Persaingan Perbankan dengan Game Theory Serta Upaya Meningkatkan Kepuasan Nasabah dengan Pendekatan Importance Performance Analysis. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 5(1).

Keuangan.kontan.id (2023). Ekonom Indef Ungkap Persaingan Dompot Digital Tak Seketat 2 Tahun Belakangan. Diakses pada 23 Oktober 2023, dari

<https://keuangan.kontan.co.id/news/ekonom-indef-ungkap-persaingan-domp-et-digital-tak-seketat-2-tahun-belakangan>.

Kontributor (2021). Kenali 8 Fitur Aplikasi Dana yang Menarik dan Banyak Diminati. Diakses 25 Oktober 2024, dari <https://duniafintech.com/fitur-aplikasi-dana/>.

Laila, A. N. N. and Trifyanto, K. (2021). Analisis Game Theory pada Strategi Bersaing Alfamart dan Indomaret di Kebumen. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Manajemen, Bisnis dan Akuntansi (JIMMBA)*, 3(2):251–259.

Latif, A. (2017). Etika Persaingan Dalam Usaha Menurut Pandangan Islam. *Islamic Economics Journal*, 3(2):161.

Lazdauskas, E. and Merkevičius, J. (2020). Evaluation of Mobile Payments Penetration In Baltic Countries and Poland by Applying MCDM Methods. In *23rd Conference for Young Researchers” Economics and Management”*.

Leong, K. and Sung, A. (2018). FinTech (Financial Technology) What Is It and How To Use Technologies to Create Business Value in Fintech Way. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 9(2):74–78.

Lutfatul, M. (2023). 10 Aplikasi Domp-et Digital Terbaik di Indonesia 2023. Diakses pada 23 Oktober 2023, dari <https://www.bee.id/blog/domp-et-digital/>.

Maysha, M. G. (2023). Persaingan Ketat, Ini Strategi yang Dipasang OVO. Diakses pada 24 Oktober 2023, dari <https://www.google.com/amp/s/amp.kontan.co.id/persaingan-ketat-ini-strategi-yang-dipasang-ovo>.

Naing, L., Nordin, R. B., Abdul Rahman, H., and Naing, Y. T. (2022). Sample

- size calculation for prevalence studies using scalex and scalar calculators. *BMC Medical Research Methodology*, 22(1):209.
- Naution, D. A., Hasibuan, R. R. A., and Prayoga, R. (2021). Tingkat Perkembangan Fintech (Financial Technology), Pemahaman Fintech (Financial Technology) dan Minat Mahasiswa UIN Sumatera Utara. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3):9080–9090.
- Naysary, B. (2023). A Game Theory-based Analysis Of Merchants' Mobile Payment Adoption Using Hybrid SEM-neural Network Approach. *Competitiveness Review: An International Business Journal*.
- Nielson, J. (2018). The Basics of Game Theory: Mixed Strategy Equilibria and Reaction Functions, dari gnitionframework.com/basics-game-theory-mixed-strategy-equilibria-reaction-functions/.
- Nisa, A., Laila, N., and Trifiyanto, K. (2021). Analisis Game Theory pada Strategi Bersaing Alfamart dan Indomaret di Kebumen. 3(April).
- Nizar, M. A. (2017). Financial Technology (Fintech) It's Concept and Implementation In Indonesia. *Munich Personal RePEc Archive*, 98486:15.
- Novi, W. (2023). 10 Dompot Digital Terbaik 2023 di Indonesia yang Paling Mudah Transaksi. Diakses pada 22 Oktober 2023. <https://www.google.com/amp/s/radaejabar.disway/id/amp/658236/10-dompot-digital-terbaik-2023-di-indonesia-yang-palig-mudah-transaksi>.
- Nuraini, R., Daniarti, Y., Irwansyah, I. P., Sinlae, A. A. J., and Setiawansyah, S. (2022). Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Menggunakan TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Wireless Router. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(2):411–419.

- Pandey, V., Komal, and Dincer, H. (2023). A Review on TOPSIS Method and its Extensions for different applications with recent development. *Soft Computing*, 27(23):18011–18039.
- Permata, A. and Bhakti, Y. B. (2020). Keefektifan Virtual Class dengan Google Classroom Dalam Pembelajaran Fisika Dimasa Pandemi Covid-19. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 4(1):27–33.
- Pitoy, V., Tumbel, A., Tielung, M., Manajemen, J., and Ekonomi, F. (2016). Analisis Strategi Bersaing Dalam Persaingan Usaha Bisnis Document Solution(Studi Kasus Pada PT. Astagraphia). 16(03):302–312.
- Porter, M. E. (2011). *Competitive Advantage of Nations: Creating and Sustaining Superior Performance*. simon and schuster.
- Punetha, N. (2023). Unsupervised Sentiment Analysis of Hindi Reviews Using MCDM and Game Model Optimization Techniques. *Sādhanā*, 0123456789.
- Punetha, N. and Jain, G. (2023). Game Theory and MCDM-based Unsupervised Sentiment Analysis of Restaurant Reviews. *Applied Intelligence*, pages 20152–20173.
- Putra, D. Y. and Ahmad, D. (2021). Strategi Kompetisi Antara Tokopedia Dan Shopee Menggunakan Teori Permainan. *Journal of Mathematics UNP*, 6(3):85–90.
- Rachmawati, A. (2020). *Analisis Strategi Pemasaran GO-PAY dan OVO Menggunakan Analytical Hierarchy Process, Kepuasan Konsumen, dan Teori Permainan*. PhD thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Rahayu, R. (2023). Kisah Sukses Pendiri Start Up: Kunci Keberhasilan DANA Menurut Vincent Iswara. Diakses pada 18 Oktober, dari

<https://www.trenasia.com/kisah-sukses-pendiri-start-up-kunci-keberhasilan-dana-menurut-vincent-iswara>.

Rahayu, W. I. and Shafina, M. R. (2022). Aplikasi analisis kelayakan sistem untuk pengukuran usability dengan menerapkan metode use questionnaire: Aplikasi analisis kelayakan sistem untuk pengukuran usability dengan menerapkan metode use questionnaire. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(3):152–160.

Rahim, R., Supiyandi, S., Siahaan, A. P., Listyorini, T., Utomo, A. P., Triyanto, W. A., Irawan, Y., Aisyah, S., Khairani, M., Sundari, S., and Khairunnisa, K. (2018). TOPSIS Method Application for Decision Support System in Internal Control for Selecting Best Employees. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1).

Ramadani, V., Dana, L.-P., Ratten, V., and Tahiri, S. (2015). The Context Of Islamic Entrepreneurship and Business: Concept, Principles and Perspectives. *International Journal of Business and Globalisation*, 15(3):244–261.

Ramdani, D. A. and Arifin, J. (2021). An Application of Game Theory in Determining Competitive Strategies on Smartphone Products. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(2).

Renggo, Y. R. and Kom, S. (2022). Populasi Dan Sampel Kuantitatif. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan Kombinasi*, 43.

Rinta, N. A., Salas, M., and Sibarani, H. J. (2021). Pengaruh Kemudahan Penggunaan Aplikasi Online, Fitur Layanan dan Promosi Cash Back OVO Terhadap Minat Belanja Masyarakat di Kota Medan. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi (MEA)*, 5(2):1100–1117.

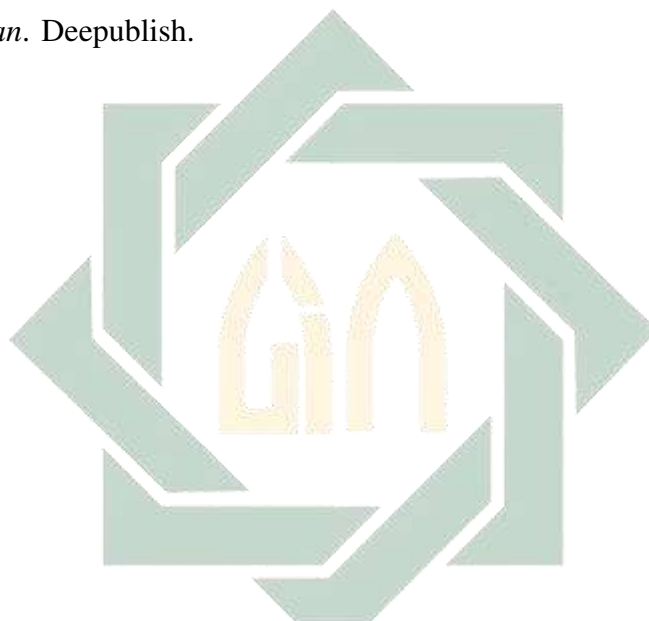
Saputra, G. T. and Pakereng, M. A. I. (2020). Analisis Perbandingan Metode

- TOPSIS dan SAW pada Penilaian Karyawan (Studi Kasus: PT Pura Barutama Unit Paper Mill 5, 6, 9). *Jurnal Informatika*, 7(2):156–165.
- Sirait, D. E. (2021). Implementasi Teori Permainan Pada Strategi Pemasaran Produk Kecantikan Oriflame dan Jafra. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 7(1):35–40.
- Situmorang, T. E. and Purba, D. (2020). Perancangan Aplikasi Pengujian Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian. *KAKIFIKOM: Kumpulan Artikel Karya Ilmiah Fakultas Ilmu Komputer*, 1(2):54–58.
- Solopos.com (2022). Riset InsightAsia: Inilah 5 Dompok Digital Favorit Masyarakat Indonesia. Diakses pada 23 Oktober 2023, dari <https://bisnis.solopos.com/riset-insightasia-inilah-5-dompok-digital-favorit-masyarakat-indonesia-1485366>.
- Sugiarto, H. (2021). Penerapan Metode Topsis Untuk Pemilihan Perumahan. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 7(2):176–180.
- Sugiyono (2016a). Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan r&d. *Alfabeta, Bandung*.
- Sugiyono, S. (2016b). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D. *Bandung: Alfabeta*, pages 1–11.
- Sutanto, E. M. et al. (2020). *Analisis Pemilihan Aplikasi Pembayaran DANA*. PhD thesis, Petra Christian University.
- Sutoyo, M. N. and Mangkona, A. T. S. (2021). The Selection Of SNMPTN Applicants Using The TOPSIS and Rank Order Centroid (ROC) Methods. *Ilk. J. Ilm*, 13(3):272–284.

- Tabatabaei, S. (2024). A New Model For Evaluating The Impact of Organizational Culture Variables On The Success of Knowledge Management In Organizations Using The TOPSIS Multi-Criteria Algorithm: Case Study. *Computers in Human Behavior Reports*, 14(April):100417.
- Taherdoost, H. and Madanchian, M. (2023). Multi-criteria Decision Making (MCDM) Methods and Concepts. *Encyclopedia*, 3(1):77–87.
- Wahyudi, M. A. T. and Armadani, N. (2023). Kepuasan Layanan Dalam Perspektif Islam (Studi Empiris pada Usaha Cuci Mobil Tasmin Mojokerto). *Journal of Islamic Management*, 3(1):89–97.
- Wang, X., Liu, Z., Kong, H., and Peng, G. (2023). Research On The Evaluation Of Green Suppliers Of High Energy-Consuming Enterprises–Based On Rough Number-Grey Correlation TOPSIS Method. *Heliyon*.
- Wei, Q., Xiao, W., Yaqub, R. M. S., Irfan, M., Murad, M., and Yaqub, M. Z. (2023). Adoption Of Digital Money (E-Wallet) In The Post COVID-19 Era The Moderating Role Of Low Distribution Charges and Low Transit Time In Impulsive Buying A Developing Country Perspective. *Frontiers in Environmental Science*, 10:984316.
- Windasari, W. and Zakiyah, T. (2019). Analisis Game Theory Pada Strategi Bersaing Grab Dan Go-Jek Di Kabupaten Kebumen. *Fokus Bisnis : Media Pengkajian Manajemen dan Akuntansi*, 18(2):22–28.
- Yanti, R., Wijayanto, G., and Setiawan, D. (2023). Keputusan Penggunaan Aplikasi Ovo Yang Di Pengaruhi Oleh E-Wom Dengan Kepercayaan Sebagai Variabel Mediasi Pada Mahasiswa Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Riau. *Journal of Management : Small and Medium Enterprises (SMEs)*, 16(1):155–171.

Zaenab, D. S., Farida, Y., Novitasari, D. C. R., Lubab, A., and Yuliati, D. (2020). The Implementation of Multi Criteria Decision Making (MCDM) for the Evaluation of Sustainable Regional Development in East Java by Using the Fuzzy C-Means Method and Technique for Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS). (June 2020):281–288.

Zamzam, H. F. and Aravik, H. (2020). *Etika Bisnis Islam Seni Berbisnis Keberkahan*. Deepublish.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A